

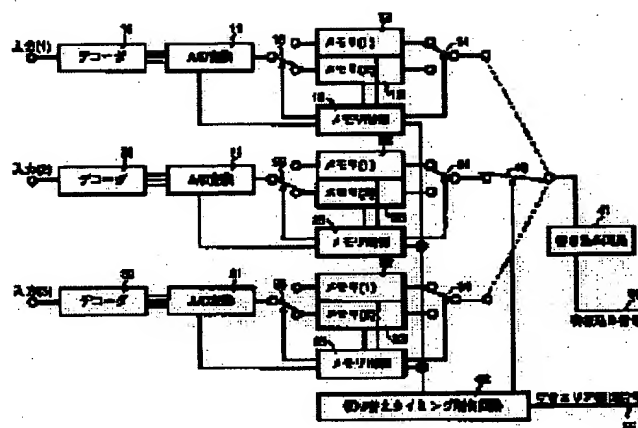
PLURAL DATA RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

Patent number: JP10327383
Publication date: 1998-12-08
Inventor: ABE KATSUHIKO; KIMURA HIROYUKI; SANO KENJI
Applicant: HITACHI LTD
Classification:
 - International: H04N5/91; H04N5/85; H04N5/907
 - european:
Application number: JP19970132161 19970522
Priority number(s):

Abstract of JP10327383

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain simultaneous reproduction and recording for pluralities of optional data.

SOLUTION: Sets of two memories (12, 13), (22, 23), (32, 33) are provided to each of program data used alternately to record or reproduce pluralities of program data, and pluralities of the data are simultaneously recorded or reproduced by alternately repeating the operation where data of other memory are sent/received at a speed of incoming or reproduced data while sending/ receiving data of the one memory to an optional position of the recording medium at a high speed.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-327383

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/91
5/85
5/907

H 0 4 N 5/91
5/85
5/907

N
Z
B

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号

特願平9-132161

(22) 出願日

平成9年(1997)5月22日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 阿部 克彦

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所マルチメディアシステム

開発本部内

(72) 発明者 木村 寛之

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像情報メディア事業部

内

(74) 代理人 弁理士 高田 幸彦 (外1名)

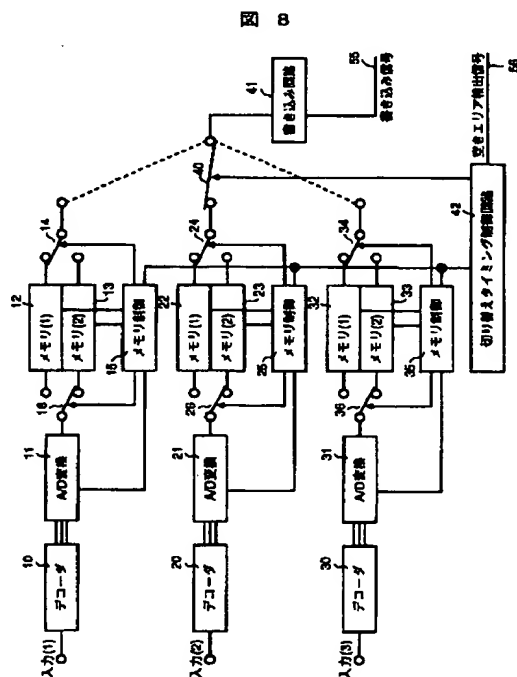
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数データ記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 任意の複数のデータの同時再生と同時記録を可能にする。

【解決手段】 複数の番組データを記録または再生するために交互に使用する各番組データ毎に2つのメモリの組み(12, 13), (22, 23), (32, 33)を設け、各組みの一方のメモリのデータを記録媒体の任意の位置に対して高速で授受しながら他方のメモリのデータを入来するデータまたは再生するデータの速度で授受する動作を交互に繰り返して、複数のデータの同時記録再生を行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 テレビ番組や映像データを記録媒体に対して記録や複写及び再生を行う複数データ記録再生装置において、

データ入力部またはデータ記録部に設けられ、1つの独立したデータに対して独立にアクセスできる複数のメモリと、この複数メモリをデータの入出力仲介媒体として、独立して同時に発生する複数のデータを1つの記録媒体の任意の位置に書き込む機能と、1つの記録媒体から複数のデータを任意の組み合わせで読み出して同時に再生する機能と、独立した複数のデータを記録媒体の任意の位置に記録を行うと共にこの記録媒体または他の記録媒体に既に記録済みのデータを任意の組み合わせで読み出して複数のデータを同時に再生する機能を実現する制御を行う制御回路を備えたことを特徴とする複数データ記録再生装置。

【請求項 2】 テレビ番組や映像データを記録媒体に対して記録や複写及び再生を行う複数データ記録再生装置において、

データ入力部またはデータ記録部に設けられ、1つの独立したデータに対して独立にアクセスできる複数のメモリと、この複数のメモリをデータの入出力仲介媒体として、同時に発生する独立した複数のデータを1つの記録媒体の任意の位置に書き込みながら、書き込み中のデータの任意の部分や既に記録済みのデータの任意の部分複数組み合わせで読み出して同時に再生する機能を実現する制御を行う制御回路を備えたことを特徴とする複数データ記録再生装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記制御回路は、複数の独立したテレビ番組や映像データの書き込みと読み出しを同時に行う際に、読み出しが行われたデータが記録してある記録媒体の部分に新たなデータを書き込む機能を実現する制御を行うことを特徴とする複数データ記録再生装置。

【請求項 4】 請求項 1～3 の 1 項において、前記制御回路は、1つの独立したデータに対して独立にアクセスできる複数のメモリへのアクセスを、

1つは、その時分割数がメモリの組数と同数以上の数を有するクロックタイミングにより受信データのメモリへの書き込みやメモリに書き込まれたデータを表示回路へ転送するタイミングで制御し、他の1つは、前記時分割された区間を更に同時に記録や複写及び再生を行う最大のデータ数以上の数で分割したクロックタイミングによりメモリのデータの記録媒体への転送や記録媒体のデータのメモリへの転送を行うタイミングで制御するようにして、時分割された2種類のタイミングで切り替えていく機能を実現する制御を行うことを特徴とする複数データ記録再生装置。

【請求項 5】 請求項 1～3 の 1 項において、前記制御回路は、1つの独立したデータに対して独立にアクセスで

2

きる複数のメモリに対して、記録媒体の記録状況と書き込みおよび読み出しを行うデータの分量やタイミング等に関する情報に基づいて該メモリのアクセスを制御する回路を備えたことを特徴とする複数データ記録再生装置。

【請求項 6】 請求項 1～3 の 1 項において、前記制御回路は、1つの独立したデータに対して独立にアクセスできる複数のメモリに対して、該メモリに記録されたデータの圧縮を行って再び該メモリに書き込むデータ処理回路を備えたことを特徴とする複数データ記録再生装置。

【請求項 7】 テレビ番組や映像データの記録や複写及び再生を行う複数データ記録再生装置において、

1つの独立したデータに対して独立にアクセスできる複数の書き込みまたは読み出しを行う素子を備えた記録または再生媒体駆動装置と、同時に発生する独立した複数のデータを1つの記録媒体の任意の位置に書き込む機能と、この記録または再生媒体駆動装置を制御して、1つの記録媒体から複数のデータを任意の組合せで読み出して同時に再生する機能と、独立した複数のデータを記録媒体の任意の位置に書き込むと同時にこの記録媒体または他の記録媒体に既に記録済みのデータを任意の組合せで読み出す機能を実現する制御を行う制御回路を備えたことを特徴とする複数データ記録再生装置。

【請求項 8】 請求項 1 または 2 または 3 または 7 において、前記制御回路は、複数の独立したデータを既にデータが記録された記録媒体に書き込む際に、書き込み素子が最短時間で移動するために必要なデータを、装置本体内のメモリまたは記録媒体または記録媒体に付属する IC メモリに記録し、記録媒体の装置への装着の際や記録媒体への記録作動時に読み出す機能を実現する制御を行うことを特徴とする複数データ記録再生装置。

【請求項 9】 請求項 1 または 2 または 3 または 7 において、前記制御回路は、複数の独立したデータを既にデータが記録された記録媒体に書き込む際に、書き込み素子が移動中で記録できない期間に相当するデータを、装置本体内のメモリまたは記録媒体に付属する IC メモリに保持して記録データの欠落を防止する機能を実現する制御を行うことを特徴とする複数データ記録再生装置。

【請求項 10】 1つの記録媒体に対して複数のデータを記録再生する複数データ記録再生装置において、同時に入来する複数のデータを各データについてそれぞれ交互に書き込んで格納する複数のメモリを備えた複数組みのメモリを使用し、各組みの各一方のメモリへのデータ書き込み中に各他方のメモリに格納されているデータを時分割で1つの記録媒体の任意の位置に書き込み、前記他方のメモリに入来するデータを書き込み中に一方のメモリに格納されているデータを1つの記録媒体の任意の位置に書き込むことを特徴とする複数データ記録再生装置。

【請求項 11】 1つの記録媒体に対して複数のデータを

3

記録再生する複数データ記録再生装置において、
1つの記録媒体の任意の位置から読み出した複数のデータを各データについてそれぞれ交互に書き込んで格納する複数のメモリを備えた複数組のメモリを使用し、記録媒体から読み出した複数のデータを各組の各一方のメモリへ書き込み中に他方のメモリに格納されているデータを並行して読み出して出力し、読み出した複数のデータを前記他方のメモリに書き込み中に各一方のメモリに格納されているデータを並行して読み出して出力することを特徴とする複数データ記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像、文字及び音声等のデータを記録媒体に記録したり、記録媒体に記録されているデータを再生するデータ記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】テレビ番組（放送受信データ）や映像データを記録及び再生する代表的な機器としてビデオテープレコーダがある。このビデオテープレコーダには、同時に発生する複数のデータを1本の記録テープに記録することが可能であり、記録されている複数のデータを任意の組み合わせで同時に再生することも可能であるが、この再生は記録と同じ順序での再生に限られている。

【0003】そして、記録テープの任意の位置に同時に複数のデータを記録したり、記録テープに別々に記録されたデータを任意の組み合わせで同時に再生することは困難である。

【0004】また、特定のデータを再生しながら、再生終了部に新たなデータを書き込むことは可能であるが、これは記録された順番に再生する場合に限られており、ランダムに再生した場合には、再生済みのデータ記録部分に切れ目なく新しいデータを記録することが困難である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来のビデオテープレコーダにおける記録テープに対する記録及び再生では困難であった、記録媒体の任意の位置への複数のデータの同時記録及び記録媒体に記録されているデータの任意の組合せでの複数のデータの再生あるいは記録媒体に記録されている任意の複数のデータの同時再生と該記録媒体の任意の位置への複数のデータの記録とを同時に行うことができるデータ記録再生装置を提供することにより機器の取り扱い性を改善することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の複数データ記録再生装置は、

(1) DVD-RAMのように任意の位置に読み書きできる記録媒体に対するデータの入力部及び出力部に、一定量のデータを書き込みまたは読み出すために、同時に

4

記録および再生する複数のデータの1つにつき独立して同じにアクセスできる複数のメモリを組みにして設け、記録媒体にデータを書き込む場合には、書き込みデータを各組の複数のメモリに交互に書き込んで格納し、このメモリのうちでデータ書き込み中でない方のメモリからデータを読み出して記録媒体の任意の位置に書き込み、記録媒体からデータを読み出す場合には、記録媒体の任意の位置から読み出したデータを各組の複数のメモリに交互に書き込んで格納し、このメモリのうちでデータ書き込み中でない方のメモリからデータを読み出して再生回路に転送することにより、任意の複数データの記録再生を可能とする。

【0007】1つの独立したデータに対して独立にアクセスできる前記複数のメモリへのアクセスは、1つは、その時分割数がメモリの組数と同数以上の数を有するクロックタイミングにより受信データのメモリへの書き込みやメモリに書き込まれたデータを表示回路へ転送するタイミングで制御し、他の1つは、前記時分割された区間を更に同時に記録や複写及び再生を行う最大のデータ数以上の数で分割したクロックタイミングによりメモリのデータの記録媒体への転送や記録媒体のデータのメモリへの転送を行うタイミングで制御するようにして、時分割された2種類のタイミングで切り替えていくようにする。

【0008】(2)記録媒体に対して書き込みと読み出しを行う複数の素子（例えば光ヘッド等）を設け、各々の素子から必要なデータの書き込みや読み出しを行う。

【0009】このような記録再生装置は、複数のデータを記録媒体の任意の位置に記録することが可能となる。

【0010】また、記録された複数のデータは、任意の組み合わせで再生することが可能となる。更に、任意の複数データを組み合わせで再生と記録が可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態をビデオディスクレコーダーを例にとって説明する。このビデオディスクレコーダーは、放送中の複数のテレビ番組を受信して記録用ディスク（DVD-RAM）に記録しながら、ディスプレイ画面には放送中のテレビ番組及び記録用ディスクに記録済みの複数のテレビ番組を読み出して再生して視聴することが可能となるように構成される。

【0012】実施形態1 バッファメモリを用いる方法(1)

図2は、本発明になるビデオディスクレコーダーにおける複数の放送番組受信部で受信したテレビ番組（受信データ）を1つの記録媒体に記録する記録系を示しており、放送中の4種類のテレビ番組を同時に受信して1つの記録用ディスクに同時（並行して）に記録するために、放送番組受信部と記録用ディスクの中間に付加する書き込みメモリシステムの構成を示している。

【0013】この書き込みメモリシステムは、同時に記

5

録する4種類のテレビ番組について、1つの番組につき2つで1組の書き込みメモリ(Awo, Awe), (Bwo, Bwe), (Cwo, Cwe), (Dwo, Dwe)を割り当てている。ここでは、各組の書き込みメモリの一方を偶数書き込みメモリ(Awe, Bwe, Cwe, Dwe)、他方を奇数書き込みメモリ(Awo, Bwo, Cwo, Dwo)と呼ぶ。

【0014】図1は、このメモリシステムの記録時の分割動作タイミングチャートを示している。タイミングチャート(1)は、偶数書き込みメモリと奇数書き込みメモリの動作を切り替える基本の区間であり、偶数区間teと奇数区間toとが交互に繰り返される。また、タイミングチャート(2)は、動作区間te, toを同時に記録を行う番組の数で分割したときのタイミングチャートである。ここでは4つの場合を例にとるが、分割数は、最大同時記録可能な番組数であり、4番組同時記録の場合には、4分割以上であれば良い。

【0015】この例では、偶数区間はteA, teB, teC, teDとし、奇数区間はtoA, toB, toC, toDとする。以下の実施形態の説明においても、タイミングチャートは、この図1を共通に用いる。

【0016】次に、4つの放送番組を同時に受信して記録する例を図2及び図3を用いて説明する。

【0017】図2において、放送中の多数のテレビ番組から任意に選んだ番組A, B, C, Dの受信データをそれぞれデータA, B, C, Dとする。奇数区間toでは、データA, B, C, Dをそれぞれ奇数書き込みメモリAwo, Bwo, Cwo, Dwoに書き込み、偶数区間teではデータA, B, C, Dをそれぞれ偶数書き込みメモリAwe, Bwe, Cwe, Dweに書き込む。

【0018】一方、奇数区間toでは偶数書き込みメモリAwe, Bwe, Cwe, Dweへのデータの書き込みはなく、偶数区間teでは奇数書き込みメモリAwo, Bwo, Cwo, Dwoへのデータの書き込みはない。この書き込みを行っていないメモリ、例えば奇数区間toでは、偶数書き込みメモリAweは区間toAにデータを読み出して記録用ディスクに送り出し、偶数書き込みメモリBweは区間toBにデータを読み出して記録用ディスクに送り出し、偶数書き込みメモリCweは区間toCにデータを読み出して記録用ディスクに送り出し、偶数書き込みメモリDweは区間toDにデータを読み出して記録用ディスクに送り出す。同様に、偶数区間teでは、奇数書き込みメモリAwoは区間teAにデータを読み出して記録用ディスクに送り出し、奇数書き込みメモリBwoは区間teBにデータを読み出して記録用ディスクに送り出し、奇数書き込みメモリCwoは区間teCにデータを読み出して記録用ディスクに送り出し、奇数書き込みメモリDwoは区間teDにデータを読み出して記録用ディスクに送り出す。このような書き込みと読み出し動作を奇数区間と偶数区間で交互に繰り返すことにより、4つの放送番組を同時に受信して受信データを欠落することなく記録ディスクに送り出し、記録ディスクはこれらのデー

6

タを任意の位置に記録していく。

【0019】図3は、このような書き込みメモリシステムの動作の時間的な推移をメモリ(Awo, Awe), (Bwo, Bwe)を例にとって示している。

【0020】次に、記録ディスクに記録されている複数のテレビ番組(記録データ)のうちから任意の4つのテレビ番組を同時に再生する場合を図4及び図5を用いて説明する。

【0021】図4は、本発明になるビデオディスクレコーダーにおける1つの記録媒体に記録されている複数のテレビ番組のデータを複数の表示手段に表示させる再生系を示しており、4つのテレビ番組を同時(並行して)に表示するために、1つの再生用(記録用)ディスクと4つの画像表示回路(ディスプレイ)との間に付加する読み出しメモリシステムの構成を示している。この読み出しメモリシステムは、同時に再生する複数のテレビ番組の1つの番組データについて、2つで1組の読み出しメモリ(Aro, Are), (Bro, Bre), (Cro, Cre), (Dro, Dre)を割り当てている。ここでは、各組の2つの読み出しメモリの一方を偶数読み出しメモリ(Are, Bre, Cre, Dre)、他方を奇数読み出しメモリ(Aro, Bro, Cro, Dro)と呼ぶ。

【0022】この読み出しメモリシステムも図1に示した書き込みのタイミングチャートと同様に、再生用ディスクからの読み出しデータを書き込む動作と該読み出しデータを映像表示回路へ送り出す送り出し動作を交互に繰り返す。

【0023】再生用ディスクに記録されている複数のテレビ番組のデータを同時に再生していくためには、次のようなデータ処理を行う。

【0024】図4に示すように、再生用ディスクに記録されている4つのテレビ番組のデータをデータA, B, C, Dとすると、4つのデータは奇数区間toでは偶数読み出しメモリAre, Bre, Cre, Dreに高速に書き込み、偶数区間teでは奇数読み出しメモリAro, Bro, Cro, Droに高速に書き込む。すなわち、奇数区間toでは、偶数読み出しメモリAreは区間toAに記録ディスクからデータAを読み込んで書き込み、偶数読み出しメモリBreは区間toBに記録ディスクからデータBを読み込んで書き込み、偶数読み出しメモリCreは区間toCに記録ディスクからデータCを読み込んで書き込み、偶数読み出しメモリDroは区間toDに記録ディスクからデータDを読み込んで書き込む。同様に、偶数区間teでは、奇数読み出しメモリAroは区間teAに記録ディスクからデータAを読み込んで書き込み、奇数読み出しメモリBroは区間teBに記録ディスクからデータBを読み込んで書き込み、奇数読み出しメモリCroは区間teCに記録ディスクからデータCを読み込んで書き込み、奇数読み出しメモリDroは区間teDに記録ディスクからデータDを読み込んで書き込む。このような動作を奇数区間と偶数区間で交互の繰り返すことによ

7

り、4つの番組データを連続的に欠落なく記録ディスクから読み出しメモリAro~Dreに書き込んでいく。

【0025】一方、奇数区間toでは奇数読み出しメモリAro, Bro, Cro, Droへの読み込みはなく、偶数区間teでは偶数読み出しメモリAre, Bre, Cre, Dreへの読み込みはない。この読み込みを行っていない読み出しメモリ、例えば奇数区間toでは奇数読み出しメモリAroは区間toにデータAを読み出して映像表示回路(1)に送り出し、奇数読み出しメモリBroは区間toにデータBを読み出して映像表示回路(2)に送り出し、奇数読み出しメモリCroは区間toにデータCを読み出して映像表示回路(3)に送り出し、奇数読み出しメモリDroは区間toにデータDを読み出して映像表示回路(4)に送り出す。同様に偶数区間teでは、偶数読み出しメモリAreは区間teにデータAを読み出して映像表示回路(1)に送り出し、偶数読み出しメモリBreは区間teにデータBを読み出して映像表示回路(2)に送り出し、偶数読み出しメモリCreは区間teにデータCを読み出して映像表示回路(3)に送り出し、偶数読み出しメモリDreは区間teにデータDを読み出して映像表示回路(4)に送り出す。このような動作を奇数区間と偶数区間で交互の繰り返すことにより、4つの番組のデータを欠落なく同時に4つの映像表示回路に送り出すことができる。

【0026】図5は、このような読み出しメモリシステムの動作の時間的な推移をメモリ(Bro, Bre), (Cro, Cre)を例にとって示している。

【0027】前述した実施形態は、記録と再生を個別にした例であるが、図2と図4で示したメモリシステムを組み合わせることにより、複数の放送番組データを同時に受信して記録用ディスクへ記録しながら、同一ディスクまたは他のディスクから複数のデータを読み出して同時に再生を行うようにすることも可能である。

【0028】図6は、2つの番組のデータの記録と2つの番組のデータの再生を同時に行うことができるようにしたビデオディスクレコーダーにおけるメモリシステムを示している。タイミングチャートは図1と同じである。同時に受信した2つのテレビ番組のデータA, Bを書き込みメモリ(Awe, Awo), (Bwe, Bwo)を使用して記録用ディスクに記録する動作は、図2で示した例と同様の動作であり、再生用ディスクから読み出したデータC, Dを読み出しメモリ(Cre, Cro), (Dre, Dro)を使用して映像表示回路(3), (4)に送り出して同時に再生する動作は、図4で示した例と同様の動作となる。記録用ディスクと再生用ディスクは、同一ディスクであっても別のディスクであっても良い。

【0029】図7は、このようなメモリシステムの動作の時間的な推移をメモリ(Awo, Awe), (Cro, Cre)を例にとって示している。

【0030】以上に説明した実施の形態では、4つの番組のデータの同時記録と同時再生を例にとったが、独立

8

にアクセス可能なメモリユニット(1つのメモリ)を同時に処理したい番組数の2倍確保すれば、4番組以上の番組のデータも同時に記録または再生可能である。また、このメモリユニットの構成は論理的な構成であり、物理的に構成する必要がないことはいうまでもない。

【0031】実施形態2 バッファメモリを用いる方法(2)

図8は、本発明になるビデオディスクレコーダーにおける記録系のブロック図である。図8において、10, 20, 30は入力されるビデオ信号(1)~(3)を復調して各コンポーネント信号(例えばRGB信号)に変換するデコーダ回路、11, 21, 31はデコーダで変換された各コンポーネント信号をそれぞれデジタル信号に変換するA/D変換器、16, 26, 36は各メモリ12, 13, 22, 23, 32, 33への入力を切り替えるスイッチである。メモリ12, 13, 22, 23, 32, 33は入力されるデジタル信号を書き込み/読み出しするメモリであり、それぞれ1つのメモリが各コンポーネント信号をA/D変換した前記デジタル信号を書き込み/読み出す。例えば、メモリ12, 22, 32は奇数書き込みメモリとして使用し、メモリ13, 23, 33は偶数書き込みメモリとして使用する。

【0032】14, 24, 34は各メモリ12, 13, 22, 23, 32, 33の出力を切り替えるスイッチ、15, 25, 35は各メモリ12~33と各スイッチ14~36を制御するメモリ制御回路、40はメモリ出力を順番に切り替えてディスク書き込み回路41に導くスイッチ、41はディスク書き込み回路、42は記録媒体の記録状況と書き込みおよび読み出しを行うデータの分量やタイミング等に関する情報などに基づいて全体の書き込みタイミングやメモリ切り替えタイミングを制御する切り替えタイミング制御回路である。この切り替えタイミング制御回路42は、前記複数のメモリ12~33へのアクセスを、その1つは、その時分割数がメモリの組数と同数以上の数を有するクロックタイミングにより受信データのメモリへの書き込みやメモリに書き込まれたデータを表示回路へ転送するタイミングで制御し、他の1つは、前記時分割された区間を更に同時に記録や複写及び再生を行う最大のデータ数以上の数で分割したクロックタイミングによりメモリのデータの記録媒体への転送や記録媒体のデータのメモリへの転送を行うタイミングで制御する。

【0033】デコーダ10, 20, 30は、入力されたビデオ信号を各ビデオ信号の各コンポーネント信号例えばRGB信号に変換して出力する。A/D変換器11, 21, 31は、各コンポーネント信号をメモリ制御回路15, 25, 35で発生したサンプリングクロックでサンプリングしてデジタル信号形態の書き込みデータに変換する。ここでのサンプリングクロックは、水平画素数と垂直画素数が等しくなるようする。なお、ここでの

画素変換数はメモリの容量と密接に関係し、サンプリング周波数を高くすると画面横方向の画素数（水平画素数）が増えて容量の大きいメモリが必要になる。

【0034】AD変換した書き込みデータは、メモリ制御回路15、25、35で制御するスイッチ16、26、36によって切り替えてメモリ12、13、22、23、32、33に交互に書き込む。メモリ制御回路15、25、35は、切り替えタイミング制御回路42により制御する。

【0035】一方、メモリ12～33に書き込んである書き込みデータは、ディスクの空きエリアに光ヘッドが到達して書き込みができるようになると、切り替えタイミング制御回路42の指示により順次に読み出してスイッチ14、24、34とスイッチ40を介して書き込み回路41に送り出す。このようにしてメモリ12～33に書き込まれている書き込みデータは、切り替えタイミング制御回路42の制御に基づいて順次にディスクに書き込んでいく。

【0036】図9は、ディスクの空きエリアに光ヘッドを移動して読み書きを行う機構の一例を示すブロック図である。図9において、50は読み書き可能な光ディスク、51は光ディスク50を回転させるモーター、52は光ディスク50にデータを読み書きする光ヘッド、53は光ヘッド52で読み出し信号を増幅すると共に該光ヘッド52の制御を行うサーボ信号とデジタルデータとを生成する信号読み出し回路、54は信号処理回路、55は光ヘッド52に書き込みデータを送る信号線、56は信号読み出し回路で読み出されたデジタル信号をもとに信号処理回路54で検出したディスク内の空きエリア検出信号を送る信号線である。

【0037】次に、この書き込み回路の動作を説明する。

【0038】モーター51によってディスク50を回転させ、このディスク50に記録されているデータを光ヘッド52によって読み出す。ここで読み出した信号は、信号読み出し回路53により光ヘッド52のサーボ制御（具体的にはフォーカスサーボとトラッキングサーボ）を行うための信号と実際に記録されたデジタル信号（画像データ）を分離する。分離したサーボ制御信号は光ヘッド52に戻してサーボ制御に使用する。一方、読み出したデジタル信号は、信号処理回路54に入力してエラー訂正などの処理を行う。信号処理回路54は、信号をチェックする過程で未記録領域（空きエリア）を検出すると、光ヘッド52が光ディスク50の空きエリア（未記録領域）に位置していることを示す空きエリア検出信号を信号線56に送り出す。

【0039】図8に示した切り替えタイミング制御回路42は、前記空きエリア検出信号を入力する。そして、この切り替えタイミング制御回路42は、メモリ12～33から書き込みデータを読み出して書き込み回路41

に入力する。書き込み回路41は、この書き込みデータを加工して書き込み信号とし、信号線55を通して光ヘッド52に送り、光ディスク50に書き込みを行う。

【0040】以上、同時に入力される複数の番組データの記録を説明したが、複数の番組データが既に記録されているディスクから複数の番組データを同時に再生する例を図10を参照して説明する。

【0041】図10において、141は読み出し回路、140は読み出し回路141からの出力を順番に分配する切り替えるスイッチ、142は全体の読み出しタイミングとメモリ切り替えタイミングを制御する切り替えタイミング制御回路、112、113、122、123、132、133はディスクから読み出した複数の読み出しデータ（再生データ）を格納するメモリで、それぞれ1つのメモリで各コンポーネント信号を書き込み／読み出すことができるようにする。例えば、メモリ112、122、132は奇数読み出しメモリとして使用し、メモリ113、123、133は偶数読み出しメモリとして使用する。

【0042】114、124、134は各読み出しメモリ112～133への信号入力を切り替えるスイッチ、115、125、135は各読み出しメモリ112～133とスイッチ114～136を制御するメモリ制御回路、116、126、136は各読み出しメモリ112～133からの読み出し出力を切り替えるスイッチ、111、121、131は書く読み出しメモリ112～133から読み出したデジタル信号を映像信号に変換して出力するDA変換器である。

【0043】読み出し回路141によって読み出したディスクからの読み出しデータは、タイミング制御回路142によって切り替えるスイッチ140とメモリ制御回路115、125、135によって切り替えるスイッチ114、124、134により切り替えて読み出しメモリ112、113、122、123、132、133に順次書き込んで格納していく。なお、メモリ制御回路115～135は切り替えタイミング制御回路142によって制御する。この切り替えタイミング制御回路142は、前記複数のメモリ112～135へのアクセスを、その1つは、その時分割数がメモリの組数と同数以上の数を有するクロックタイミングにより受信データのメモリへの書き込みやメモリに書き込まれたデータを表示回路へ転送するタイミングで制御し、他の1つは、前記時分割された区間を更に同時に記録や複写及び再生を行う最大のデータ数以上の数で分割したクロックタイミングによりメモリのデータの記録媒体への転送や記録媒体のデータのメモリへの転送を行うタイミングで制御する。

【0044】次に、各読み出しメモリ112～133に格納した読み出しデータは、メモリ制御回路115～135に制御によって切り替えるスイッチ114、124、134を介して順次に読み出してDA変換器111

11

～131に入力してDA変換することにより映像信号(1)～(3)として出力する。

【0045】なお、音声データについての説明は省略したが、映像のデータと同時に処理することで映像、音声ともに処理することが可能である。

【0046】また、複数のデータの同時記録と同時再生について説明したが、これらを組み合わせて複数のデータの記録と再生を混在させて同時に行うことができることは言うまでもない。

【0047】図11は、図8に例示した記録系において、書き込みメモリ12、13にデータ圧縮処理や色変換処理等のデータ処理を行うデータ処理回路17を接続することにより、データを保存している最中にデータ圧縮や画像処理をすることができるようにした変形例である。データ処理回路17は、各メモリ12、13の空き時間を利用して該メモリ12、13からデータを読み出してデータ圧縮や色変換処理を行い、再び該メモリ12、13の空き時間に処理済みのデータを戻して書き込むものである。ビデオ信号(1)の系について例示したが、他の系についても同様に実施することができる。

【0048】実施形態3 複数の記録／再生ヘッドによる方法

図12は、本発明になるビデオディスクレコーダーにおいてディスクの所定のエリアに光ヘッドを移動して読み書き(再生と記録)を行う回路の他の例を示すブロック図である。図12において、60はデータが記録された光ディスク、61、62はそれぞれ光ディスク60の異なる位置にデータを読み書きする光ヘッド、63は光ディスク60を回転させるためのモータ、64、65は光ディスク60から読み出された信号を増幅して該信号内に含まれるサーボ信号とデジタル信号を分離する信号読み出し回路、66、67は読み出された信号のエラー訂正を行い復号して処理する信号処理回路、68は光ディスク60の回転速度が一致していない場所から読み出された読み出し信号に同期した再生クロックを作り出すクロック再生回路である。

【0049】光ディスク60は、一般には線速度一定あるいはある半径内で回転数が一定の条件で書き込まれており、光ディスク60の読み出し位置によって該光ディスク60の標準の回転数が異なる。このような光ディスク60の2個所で同時に書き込みと読み出しを行う場合には、一方の光ヘッド、例えば光ヘッド61は回転数が合った状態でデータを読み出すことができるが、他方の光ヘッド62は回転数が異なった状態でデータを読み出すことになる。通常、書き込みと読み出しでは書き込みのほうが条件が厳しいために、書き込みは回転速度が合っている光ヘッド61を使用して行い、読み出しは回転速度が合っていない光ヘッド62を使用して行う。

【0050】光ヘッド61、62は、それぞれ読み出したデータの信号から生成したサーボ信号を使用してフォ

12

ーカス、トラッキングサーボをかけて光ディスク60からデータを読み出す。ここでは、光ヘッド61で読み出したデータの信号をもとにして該ディスク60と光ヘッド61の相対速度が目標とする値になるようにモータ63の回転数を制御する。

【0051】信号処理回路66、67は、それぞれの光ヘッド61、62によって光ディスク60から読み出したデータの信号再生処理を行う。ここでは、光ヘッド61が標準速度で光ディスク60のデータを読み出すことになるように光ディスク60の回転数を制御すると、光ヘッド62が読み出している光ディスク60上の位置は、本来の回転数から遅くかあるいは速く回転している。クロック再生回路68は、より広範囲で再生された読み出しデータ信号に同期したクロックを生成するもので、実際にはキャプチャレンジの広いPLL(フェーズドロックループ)回路を使用する。このようにしてクロック再生回路68は、読み出した読み出しデータ信号に同期したクロックを生成して信号処理回路67に読み出しデータを入力する。

【0052】このような構成によって、光ディスク60の異なった位置から同時にデータを読み出すことが可能になる。

【0053】信号処理回路66、67は、光ディスク60から読み出した読み出しデータを処理して空きエリアを検出して空きエリア検出信号を発生して信号線71、73に送り出す。切り替えタイミング制御回路42は、この空きエリア検出信号を参照してメモリ制御回路15～35を制御してメモリ12～33から書き込みデータを読み出して書き込み回路41に入力し、書き込み回路41は書き込み信号を生成して光ヘッド61、62に送り出して書き込みを行う。

【0054】既にデータが記録されている光ディスクに書き込みを行う場合には、空きエリアが不連続の場合もある。このような場合に、光ヘッドの移動時間におけるデータをバッファリングするためのバッファメモリを設けると良い。また、光ヘッドの移動をスムーズに行うために、該光ヘッドを移動すべき目標トラックをこのバッファメモリに保存し、光ヘッド移動制御に用いることによりより光ヘッド移動時間を短くすることができる。なお、このバッファメモリは、本体に内蔵したものでも良いが、図13に示すように、記録用ディスク81のディスクケース84内に組み込んだICメモリ82を使っても同様に実現することができる。なお、83はシャッタである。

【0055】光ヘッドを移動すべき目標トラックに関するデータは、記録用ディスクの記録可能な領域のデータと光ヘッドの移動性能とから演算を行い、その結果を、記録用ディスクに記録しておき、ディスク装着と同時にこのデータを読み取って光ディスクの制御に用いるようにしても同じ効果が得られる。

13

【0056】以上、本発明の実施形態をビデオディスクレコーダーに適用した例で説明したが、本発明は、ビデオディスクレコーダーにかぎらず、ランダムアクセス可能な記録媒体を使った機器において、同時に複数のデータを書き込み及び読み出しを行う場合に適用できる。また、記録と同時に再生する機能の中には、記録中のデータの一部のデータを再生する機能も含まれるのは言うまでもない。

【0057】

【発明の効果】本発明は、記録媒体の任意の位置への複数のデータの同時記録及び記録媒体に記録されているデータの任意の組み合わせでの複数のデータの再生あるいは記録媒体に記録されている任意の複数のデータの同時再生と該記録媒体の任意の位置への複数のデータの記録とを同時に行うことができるので、取り扱い性に優れたデータ記録再生装置とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる複数データ記録再生装置における複数データの同時再生記録のためのメモリシステムの動作タイミングチャートである。

【図2】本発明になるビデオディスクレコーダーにおける複数放送番組同時記録のための記録系のメモリシステムのブロック図である。

【図3】図2に示したメモリシステムによる複数番組データ同時記録のためのメモリ動作タイミングチャートである。

【図4】本発明になるビデオディスクレコーダーにおけ *

14

*る複数番組データ同時再生のための再生系のメモリシステムのブロック図である。

【図5】図4に示したメモリシステムによる複数番組データ同時再生のためのメモリ動作タイミングチャートである。

【図6】複数の番組のデータの同時記録と同時再生のためのメモリシステムのブロック図である。

【図7】図6に示したメモリシステムによる複数番組データ同時記録と同時再生のためのメモリ動作タイミングチャートである。

【図8】本発明になるビデオディスクレコーダーにおける記録系のブロック図である。

【図9】本発明になるビデオディスクレコーダーにおける読み書き機構のブロック図である。

【図10】本発明になるビデオディスクレコーダーにおける再生系のブロック図である。

【図11】図8に示した記録系の変形例を示すブロック図である。

【図12】本発明になるビデオディスクレコーダーにおける読み書き機構の変形例を示すブロック図である。

【図13】ICメモリ付き記録用ディスクの斜視図である。

【符号の説明】

12, 13, 22, 23, 32, 33…メモリ、15, 25, 35…メモリ制御回路、42…切り替えタイミング制御回路。

【図1】

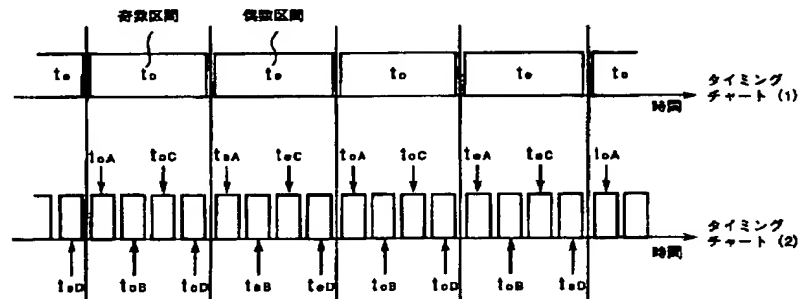
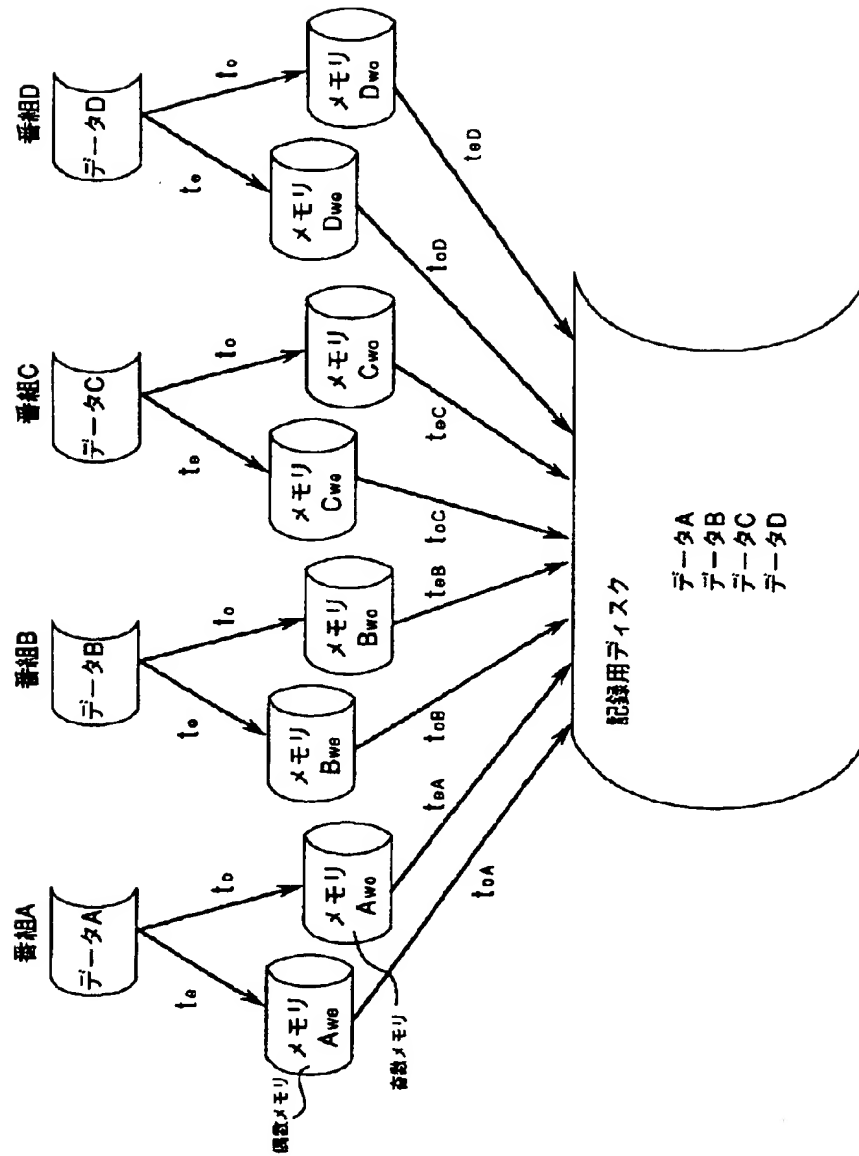


図
一

【図2】

図 2



【図 3】

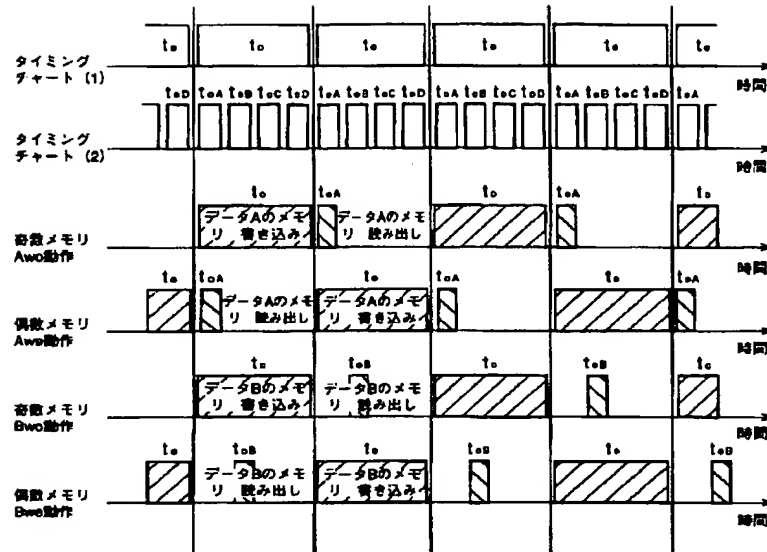


図 3

【図 5】

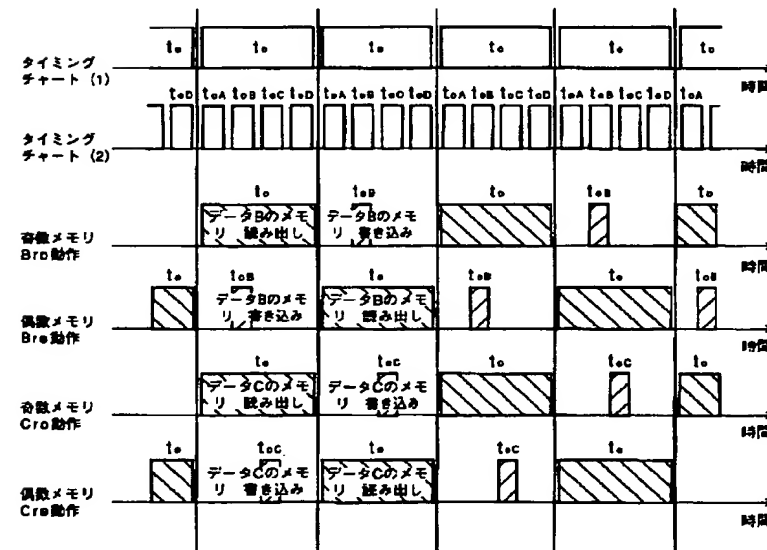
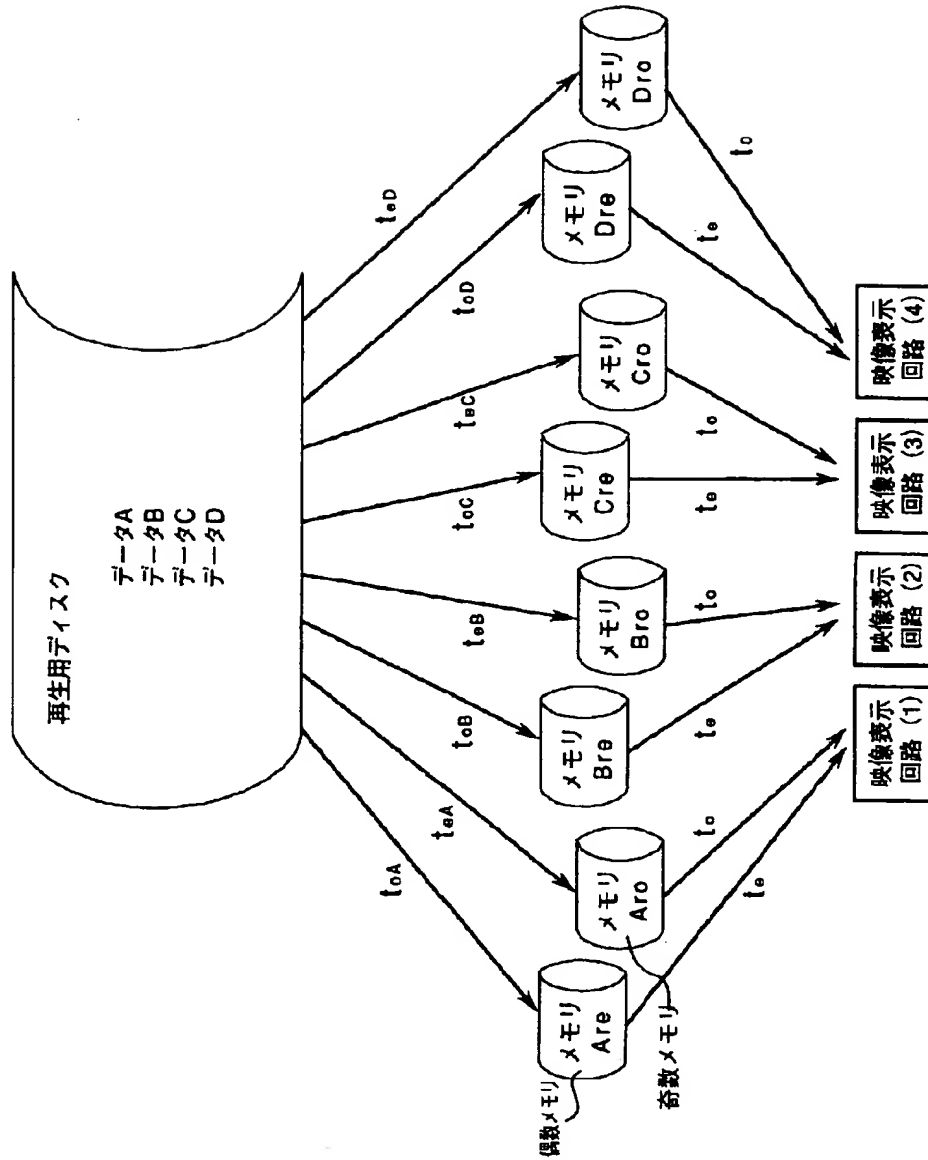


図 5

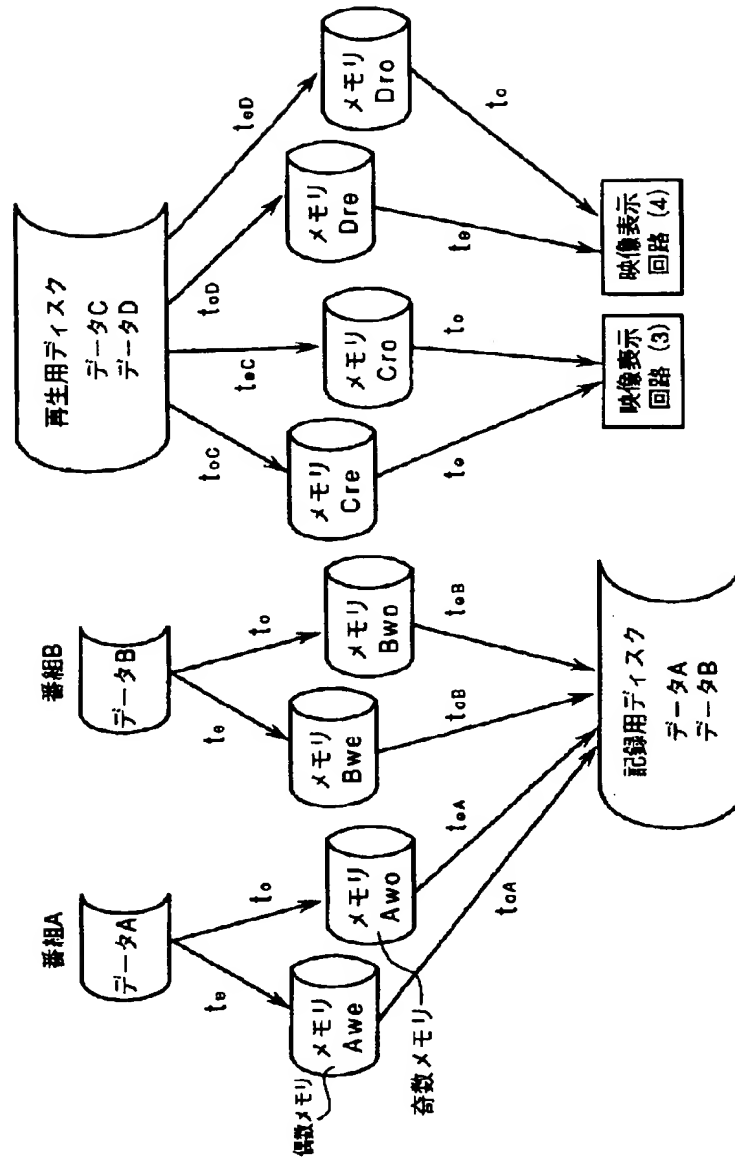
【図4】

図 4



【図6】

図 6



【図7】

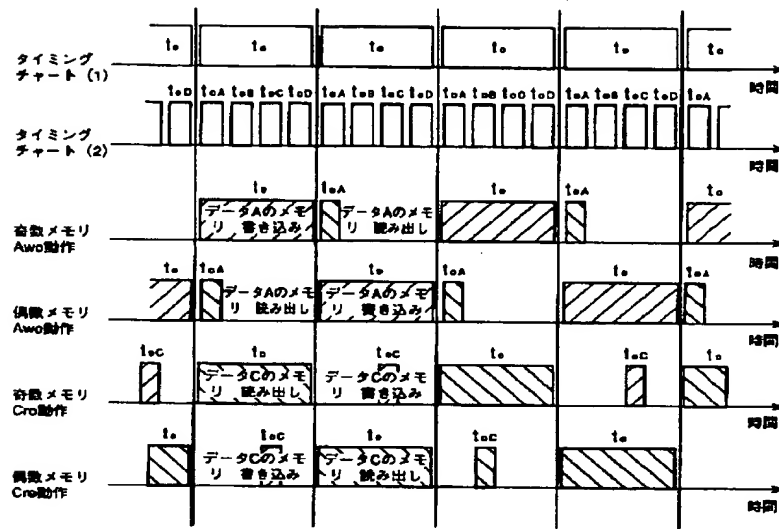


図 7

【図8】

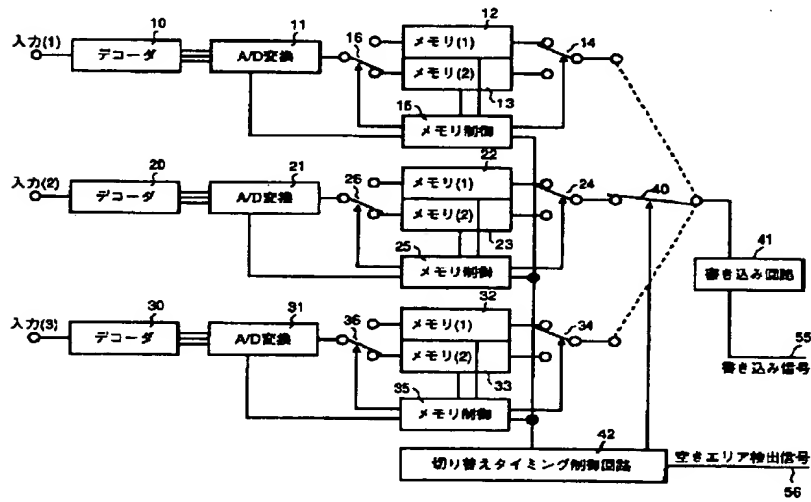


図 8

【図9】

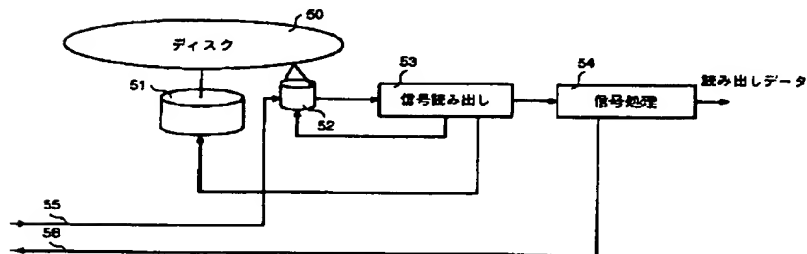


図 9

【図 10】

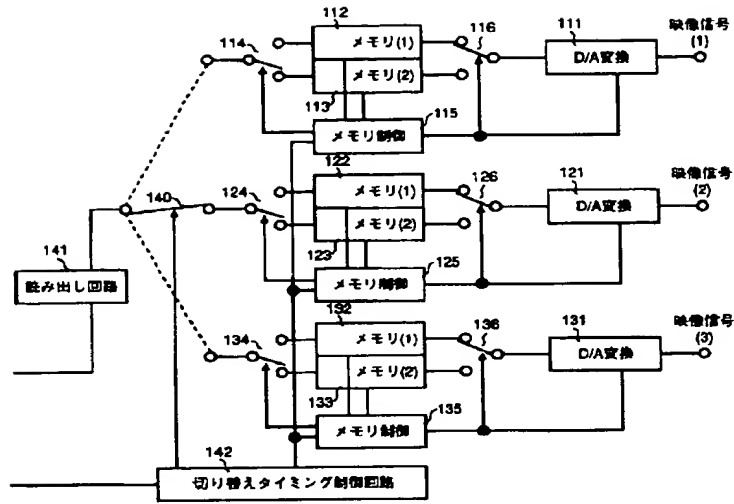


図 10

【図 11】

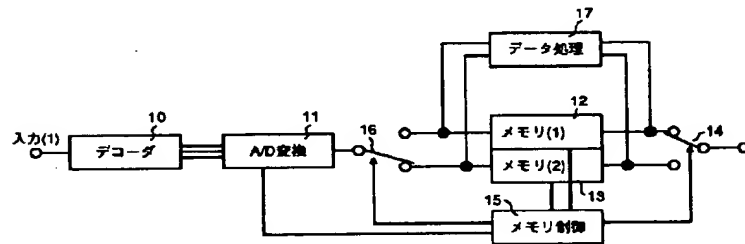


図 11

【図 12】

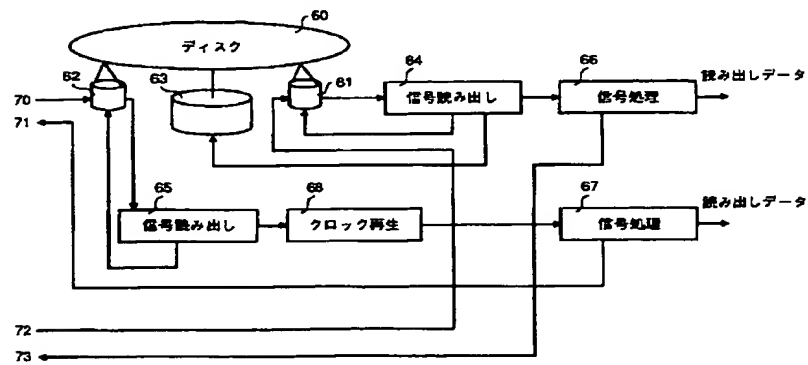


図 12

【図 1 3】

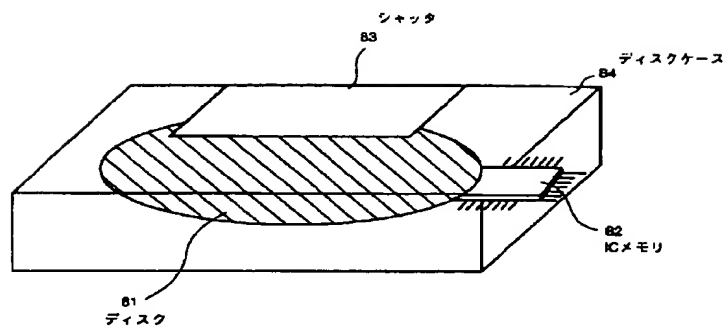


図 13

フロントページの続き

(72) 発明者 佐野 賢治
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所マルチメディアシステム
開発本部内

THIS PAGE BLANK (USPTO)